

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

370

N°

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mardi 21 juillet 1908, à 1 heure

Par **L. AUGIER**

Né à Evaux-les-Bains, le 18 janvier 1878

Licencié ès-sciences

TRAITEMENT

DU

RHUMATISME CHRONIQUE

DÉFORMANT PROGRESSIF

PAR LES AGENTS PHYSIQUES

ET

LES EAUX THERMALES D'ÉVAUX-LES-BAINS

Président : M. AL. ROBIN, professeur.

*Juges : { MM. DIEULAFOY et THOINOT, professeurs.
RICHAUD, agrégé.*

PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)

(Anciennement : 26, rue Monsieur-le-Prince)

1908

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mardi 21 juillet 1908, à 1 heure

Par **L. AUGIER**

Né à Evaux-les-Bains, le 18 janvier 1878

Licencié ès-sciences

TRAITEMENT

DU

RHUMATISME CHRONIQUE

DÉFORMANT PROGRESSIF

PAR LES AGENTS PHYSIQUES

ET

LES EAUX THERMALES D'ÉVAUX-LES-BAINS

Président : M. AL. ROBIN, *professeur.*

Juges : { MM. DIEULAFOY et THOINOT, *professeurs.*
RICHAUD, *agréé.*

PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)

(Anciennement : 26, rue Monsieur-le-Prince)

1908

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale.	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DEJERINE.
Pathologie chirurgicale.	BRISAUD.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie.	PIERRE MARIE.
Opérations et appareils.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	QUENU.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	GILBERT.
Médecine légale.	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée	G. BALLET.
	ROGER.
	HAYEM.
Clinique médicale	DIEULAFOY.
	DEBOVE
	LANDOUZY.
	HUTINEL.
Maladies des enfants.	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	LE DENTU.
Clinique chirurgicale.	BERGER.
	RECLUS.
	SEGOND.
Clinique ophtalmologique	DE LA PERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
	PINARD.
	BAR.
Clinique d'accouchements.	RIBEMONT-DES-
	SAIGNES.
Clinique gynécologique.	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agréés en exercice.

MM.			
AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS	NOBÉCOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (FERN.)	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT	PROUST
BRINDÉAU	GOSSET	LŒPER	RENON
BROCA (ANDRÉ)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (chef
CARNOT	JEANSELME	MARION	des trav. anat.)
CASTAIGNE	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN	SICARD
CLAUDE	LARBE (MARCEL)	MULON	ZIMMERN
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AVANT-PROPOS

Tous ceux qui ont approché notre maître, M. le Dr A. FLORANT, médecin des hôpitaux, président de l'Association amicale de la Creuse, ont pu apprécier l'intérêt qu'il porte à tout ce qui, de près ou de loin, touche sa petite patrie. Il était donc naturel que ce soit lui qui nous ait inspiré ce travail. Il nous a reçu dans son service, à l'hôpital Tenon, avec toute la bienveillance qui le caractérise, et, pour parfaire notre instruction médicale, il nous a prodigué, sans compter, sa science et sa peine.

Nous l'avons toujours trouvé prêt à nous rendre service et à abaisser les obstacles qui pouvaient se rencontrer sur notre route. Qu'il reçoive ici l'assurance de notre profonde reconnaissance.

Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre vive gratitude à tous ceux qui, dans les hôpitaux, furent pour nous des maîtres bienveillants et dévoués.

M. le Dr ROUTIER, chirurgien des hôpitaux, nous a initié à l'étude de la chirurgie ; M. le Dr RÉNON, pro-

fesseur agrégé, nous a dirigé dans l'étude de la médecine ; M. le D^r BONNAIRE, professeur agrégé, nous a enseigné la pratique des accouchements. M. le D^r GAUCHER, professeur de clinique dermatologique et syphilitigraphique, nous a appris à combattre les maux qui affectent le plus les malades : la syphilis et les maladies cutanées. Que tous ici reçoivent nos remerciements pour le bon enseignement qu'ils nous ont donné.

Que M. le D^r NÉLATON, chirurgien des hôpitaux, sache que nous n'oublierons jamais l'amabilité avec laquelle il nous a reçu dans son service, soit à Saint-Louis, soit à Boucicaut.

MM. les D^s LARAT, DOMINICI, et F. ALLARD ont bien voulu nous communiquer les résultats de leurs observations, qu'ils reçoivent ici nos sincères remerciements.

Nous prions, M. le D^r ALBERT ROBIN, professeur de clinique thérapeutique à la Faculté, de bien vouloir agréer nos sentiments de respectueuse gratitude pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

INTRODUCTION

Rhumatisme chronique.

FORMES CLINIQUES

Au point de vue clinique, toutes les classifications qui ont été données du rhumatisme chronique sont artificielles, et c'est ce qui explique que les auteurs récents aient demandé à l'anatomie pathologique d'abord, à la pathogénie ensuite et surtout, une division plus scientifique.

La classification clinique la plus ancienne est celle de Charcot. C'est elle d'ailleurs qui, mettant de l'ordre dans une question très complexe, a fait la fortune du mot « rhumatisme chronique », et elle paraît encore à l'heure actuelle « la plus simple et la meilleure ».

Tous les cas peuvent se ranger en quatre groupes principaux :

1° *Rhumatisme chronique simple*. — Il est alors le reliquat d'une ou plusieurs attaques de rhumatisme articulaire aigu, et ce qui dominera l'histoire clinique

de la maladie, c'est la notion très nette d'une infection antérieure.

Le rhumatisme articulaire aigu n'est d'ailleurs pas seul en cause ; toutes les infections qui déterminent des manifestations articulaires aiguës, pourront à leur suite donner du rhumatisme chronique ; c'est-à-dire que, nous trouvons comme de beaucoup les plus fréquentes : la blennorrhagie et la tuberculose.

2° *Rhumatisme dyscrasique ou toxique.* — *Rhumatisme goutteux.* — La notion d'infection domine le groupe précédent : c'est à la notion d'intoxication que ce second groupe devra son unité et son autonomie. Ce sera rarement une intoxication hétérogène, par le plomb et l'alcool par exemple, mais une intoxication, une dyscrasie, une diathèse : la goutte ; et la forme la plus fréquente sera le rhumatisme goutteux ou arthritique.

3° *Rhumatisme fibreux.* — C'est un groupe à part que le rhumatisme fibreux de Jaccoud, remarquable par sa rareté. Il mérite à peine ce nom puisque les lésions ne sont pas ostéo-articulaires, mais que ce sont surtout des lésions périarticulaires, ligamenteuses et tendineuses qui constituent les déformations.

4° *Rhumatisme chronique progressif et déformant, dit encore rhumatisme noueux.* — C'est le vrai rhumatisme chronique, dans l'étiologie duquel nous ne trouvons d'une façon dominante aucune infection articulaire antérieure et aucune dyscrasie, et où apparaît constamment un grand facteur étiologique : le froid humide.

Nous trouvons trois formes bien distinctes de rhumatisme chronique.

1° *Forme polyarticulaire.* — Plus fréquente chez l'adulte et chez la femme, la polyarthrite déformante envahit symétriquement les articulations des membres supérieurs, et se localise d'emblée sur les petites articulations des phalanges. Le début est lent, la marche torpide, avec poussées subaiguës, qui déterminent chaque fois une tuméfaction de l'articulation, et laissent peu à peu apparaître la déformation.

L'évolution très lente, en dix, quinze ans et plus de la polyarthrite déformante est une de ses caractéristiques.

De même les articulations ne sont pas seules touchées : autour des lésions articulaires se montrent une série de troubles trophiques, portant sur les masses musculaires et sur la peau. Le cœur est rarement touché et les autres viscères restent indemnes. On voit souvent ces malades mourir de tuberculose pulmonaire, ou d'affection rénale.

2° *Forme mono-articulaire.* — Cette forme ne se différencie de la précédente que parce qu'elle est partielle, affectant surtout les grandes jointures, la hanche de préférence, plus rarement les épaules et les genoux. Quelques points étiologiques lui semblent cependant particuliers : c'est une forme rare avant 40 ans, ne prédominant pas dans le sexe féminin.

Ce rhumatisme, partiel d'abord, peut d'ailleurs se généraliser et être le début de la polyarthrite.

3° *Forme de spondylose rhizomélique.* — Ce type

clinique mérite peu, en ce qui nous occupe, d'être isolé des deux groupes. La soudure du rachis avec ankylose des deux articulations coxo-fémorales, qui constitue l'entité morbide si bien mise en évidence par Pierre Marie, peut coexister avec d'autres arthrites : les genoux, les articulations sterno-claviculaires, temporo-maxillaires, celles des doigts et des orteils sont souvent atteintes.

Si telle est, très rapidement esquissée, la clinique du rhumatisme progressif déformant, il est plus important, au point de vue thérapeutique qui nous intéresse, de savoir si les notions pathogéniques que nous possédons sur cette affection peuvent fournir une ligne de conduite sur la façon de le traiter.

Le froid humide, invoqué par certains auteurs, ne saurait être que la cause occasionnelle, et il faut chercher plus avant.

La ressemblance entre les déformations produites par le rhumatisme chronique et celles qui suivent certaines affections névrotrophiques est trop frappante, pour qu'il se ne soit pas édifié une série de théories attribuant à la polyarthrite déformante une *origine nerveuse*. Il suffit de citer les cas de Pitres et Vaillard, de Duplay et Cazin, qui ont trouvé à l'autopsie des rhumatisants chroniques des lésions de névrite périphérique, le cas de Touche où la dure-mère cervicale était intéressée, ceux de Lévi, de Tessier et Roque.

Mais ce sont là des observations encore rares, et il semble y avoir plutôt coexistence de polyarthrite

et de lésions nerveuses, que relation de cause à effet.

La théorie de l'infection est séduisante, mais malheureusement les auteurs n'ont jamais retrouvé le microbe pathogène que disaient avoir découvert Chvostek et Michaëlis.

La théorie de Poncet se base sur des preuves beaucoup plus solides : elle soutient l'*origine tuberculeuse* du rhumatisme chronique. Sa fréquence chez les tuberculeux, la coexistence d'accidents pleuropulmonaires, la transformation de certaines arthrites rhumatismales en tumeurs blanches sont des preuves cliniques indéniables, que confirme une série de preuves expérimentales.

Mais, si cette théorie semble avoir une part de vérité, elle perd de sa valeur, par cela même qu'elle veut se généraliser, et l'on ne peut dire que la tuberculose est la cause unique de tous les rhumatismes chroniques déformants.

On a repris récemment la théorie *thyroïdienne* de la polyarthrite déformante, dont l'idée première revient à Sergent. Lancereaux, Léopold Lévi, P. Ménard, invoquant une dystrophie glandulaire, conseillent la médication thyroïdienne.

Pour d'autres auteurs enfin, la pathogénie du rhumatisme déformant ne saurait être unique, et ils tournent adroitement la question en concluant que la polyarthrite déformante peut être l'aboutissant de toutes les infections ou intoxications de l'organisme.

Quel parti tirer en thérapeutique de toutes ces théories ? On ne peut vraiment fonder un traitement

pathogénique sur une pathogénie aussi variable, et tous les thérapeutes « subissent forcément l'influence de la théorie favorite du moment » (Robin).

Les insuccès et les incertitudes qui ont accompagné les médications dirigées en ce sens, ont contribué pour la plus large part à l'importance thérapeutique des agents physiques, et c'est ce qui nous a engagé à les étudier dans notre thèse.

Cette étude sera divisée en deux parties. Dans la première, nous étudierons l'action de chacun des agents physiques en particulier. Dans la seconde, nous étudierons l'action de tous ces agents physiques réunis en un tout homogène, et fondus ensemble pour ainsi dire, dans les eaux thermo-minérales indéterminées.

PREMIÈRE PARTIE

LE TRAITEMENT PAR LES AGENTS PHYSIQUES EN PARTICULIER

I. — MÉCANOTHÉRAPIE

Pendant longtemps on s'est demandé si les malades atteints de rhumatisme déformant devaient être immobilisés, ou si au contraire, on devait les faire marcher. Quoiqu'il y ait encore quelques médecins pour prôner l'immobilité, la question a été résolue dans le sens de la mobilisation. L'immobilité, en effet, est désastreuse ; elle aggrave les atrophies musculaires et ralentit encore la nutrition osseuse ; tout organe qui ne travaille pas s'atrophie, le mouvement accélère les échanges dans un organe et en active par là même la nutrition.

Cependant au moment des poussées inflammatoires doit on mobiliser ? Le mouvement ne risque-t-il pas, tout en augmentant les douleurs du malade, de

compromettre en même temps les bons résultats que l'on pouvait avoir obtenus précédemment? C'est une question qui est controversée. M. le professeur Albert Robin dans les magistrales leçons qu'il vient de faire sur le traitement de la *polyarthrite déformante*, enseigne avec la grande autorité qui lui appartient, que *l'immobilité « n'est utile qu'au moment des poussées inflammatoires si subaiguës soient-elles »*. D'un autre côté MM. Huchard et Fiessinger (*Journal des Praticiens*, 1904, p. 99) nous disent que « le rhumatisme nouveau s'accommode mal de l'immobilisation. *Dans le rhumatisme nouveau il faut mobiliser les jointures même pendant les périodes douloureuses*. Cette contradiction est peut-être beaucoup plus apparente que réelle. En tout cas, n'ayant pas l'autorité nécessaire pour trancher la question dans la controverse sur ce point particulier, nous nous bornerons à constater que des deux côtés, les auteurs que nous venons de citer sont d'accord pour condamner les rares partisans de l'immobilisation absolue dans le traitement de la polyarthrite déformante.

Dans tous les cas, aussitôt que les douleurs à la pression auront disparu, le patient devra commencer à mouvoir ses jointures malades. Il essaiera de fléchir les genoux, d'élever les bras, de marcher, etc. Souvent après les premiers mouvements une douleur s'éveille, on ne doit pas pour cela s'effrayer et interrompre d'emblée le traitement, il faut attendre. Une douleur à la marche n'est pas forcément une contre-indication. Si dans l'intervalle des mouvements, la

douleur se calme, il faudra sans crainte continuer les manœuvres. Si on se laissait arrêter par la douleur, qui si souvent accompagne les premiers mouvements, on risquerait de condamner son malade au repos à perpétuité. Il faut toujours avoir présente à l'esprit, l'histoire que racontent MM. Huchard et Fiessinger, de ce médecin arthritique de race, qui, atteint d'une polyarthrite laquelle s'éternisait, et qu'il rapportait à son vice de nutrition, essaya de se mettre debout. A chaque tentative une douleur atroce l'arrêta, et le professeur Sédillot consulté ne parla de rien moins que d'amputer les deux cuisses. Avant de se résoudre à un tel sacrifice, le médecin s'en fut consulter à Metz le Dr Scontetten, qui lui ordonna de jeter ses béquilles et de marcher coûte que coûte, c'était, disait-il, la seule chance de guérison. La crainte du chirurgien fut pour le malade le commencement de la sagesse et du courage. Au prix de souffrances, qui d'abord lui parurent intolérables, il parvint à accomplir quelques mouvements. Malgré ces douleurs atroces il s'entêta, peu à peu les douleurs furent moins fortes et il put faire quelques pas. L'amélioration se poursuivit dans de telles conditions qu'il put bientôt reprendre ses rudes occupations de médecin de campagne.

Cet exemple montre bien qu'on ne doit pas se décourager ni se laisser arrêter par la douleur. Cependant les douleurs sont quelquefois si fortes, ou les lésions si avancées, que les malades les plus courageux ne peuvent arriver, suivant l'expression de M. le professeur Albert Robin, à « rassurer leurs

muscles qui font sentinelle pour empêcher les mouvements des articulations douloureuses ». Leur volonté commande, mais les muscles contracturés refusent d'obéir.

D'autres fois le malade arrive à accomplir les mouvements, mais c'est en quelque sorte en trichant : les muscles principaux qui devraient agir dans l'accomplissement du mouvement ne se contractent pas, il s'établit une sorte de suppléance, et le mouvement s'accomplit grâce aux muscles voisins qui en temps ordinaire ne contribuent pas directement au mouvement. La conséquence en est l'atrophie rapide des muscles qui ne travaillent pas. Souvent même le mouvement s'accomplit sans que l'articulation malade fonctionne, c'est une autre articulation qui entre en jeu et qui fait croire que le mouvement demandé s'est accompli. C'est pour remédier à ces graves inconvénients que l'on a recours à une sorte de gymnastique spéciale que l'on appelle la *mécanothérapie*.

Cette méthode, inventée par le Suédois Zander, permet, à l'aide de machines appropriées et très simples, de produire méthodiquement les mouvements articulaires les plus variés. Localiser le mouvement et le doser, tel est le principe de la méthode.

Chaque articulation, chaque groupe musculaire peuvent être exercés séparément et l'on peut mesurer exactement d'avance l'étendue de chaque mouvement et l'énergie de chaque effort.

Parmi ces appareils, les uns sont mus par le malade lui-même, qui fait ainsi des *mouvements actifs* ;

les autres sont mis en mouvement soit par un moteur, soit par la main du médecin et sont destinés à exercer des *mouvements passifs* suivant une amplitude, une force, une vitesse et une direction variable.

Ces appareils sont tout ce qu'il y a de plus ingénieux et de plus utile pour mobiliser les jointures et les muscles, mais il ne faut pas croire qu'ils sont indispensables, et le médecin de campagne qui ne peut pas envoyer son malade dans une ville où existe une pareille installation pourra s'ingénier à assouplir les articulations et à fortifier les muscles parésiés ou atrophiés, par une gymnastique méthodique et progressive qui n'est en somme qu'une mécanothérapie simplifiée.

Cette méthode a sur la précédente quelques avantages qui ont leur prix : elle peut être mise en œuvre n'importe où, elle ne nécessite pas d'outillage coûteux puisque avec une table, des bandes en caoutchouc et en toile et quelques poids de bascule, un médecin ingénieux pourra obtenir tous les mouvements tant actifs que passifs qui seront utiles à son malade, et celui-ci restera chez lui dans son milieu habituel et entouré de tous les siens.

Quelle que soit d'ailleurs la méthode employée, il faudra que le médecin s'astreigne à agir tous les jours par une séance de mobilisation passive et active. Il faudra d'abord faire jouer toutes les articulations d'une manière passive et sans force. Par exemple, a-t-on affaire à un genou ayant tendance à s'ankyloser : faire coucher le malade sur une table,

la cuisse appuyée sur le rebord et la jambe dépassant complètement. Suspendre au moyen d'une bande de caoutchouc placée en fronde sur le coup-de-pied un poids de fonte de quelques kilos, on obtient ainsi une traction élastique continue qui fatigue les muscles, allonge les ligaments, étire et rompt les adhérences articulaires et fait glisser les surfaces osseuses sans secousse, par conséquent sans provoquer ni douleur, ni phénomènes réactionnels intenses. Après ces mouvements passifs on passera aux mouvements actifs, dits par opposition, dont on graduera l'énergie à mesure que les forces reviendront. Ainsi, veut-on remédier à l'atrophie du muscle droit antérieur : le malade étant assis ou couché sur une table comme précédemment, la jambe pendante en dehors, attacher au pied un poids de 100 grammes, par exemple, et dire au malade d'étendre la jambe sur la cuisse et ceci plusieurs fois ; le lendemain on augmentera le poids et ainsi de suite.

Le médecin en ceci est une sorte d'éducateur : il donne chaque jour une petite leçon de mouvements à exécuter, que le malade devra s'exercer à répéter pendant la journée. Ces mouvements actifs sont un des éléments essentiels du traitement des polyarthrites déformantes. En agissant tous les jours, avec un malade docile, on obtiendra de très bons résultats, surtout si l'on combine les séances de mobilisation avec des séances de massage que nous allons étudier dans le chapitre suivant.

II. — MASSOTHÉRAPIE

L'étude du *massage* au point de vue de son action physiologique, nous montre qu'il a une grande action sur la nutrition. Le massage favorise les fonctions de la peau en facilitant le renouvellement de ses cellules, la circulation capillaire, et il détermine des réflexes qui augmentent les échanges. Pour les muscles, c'est un excitant mécanique qui provoque leur contraction et par suite y détermine une activité circulatoire plus grande. La circulation est, en effet, sensiblement modifiée par le massage, qui dilate les vaisseaux périphériques par la mise en jeu des vasomoteurs, en même temps qu'il augmente mécaniquement le débit sanguin. Cette accélération circulatoire favorise l'absorption et les sécrétions, en même temps qu'elle augmente la calorification. Tous ces effets ajoutés produisent sur l'organisme tout entier des modifications constatables par l'analyse des urines, et permettent de conclure à l'action efficace du massage sur la nutrition.

Dans le traitement d'une maladie qui comme étiologie reconnaît en si grande partie un trouble de la nutrition, le massage ne peut donc être que très utile. En effet, d'après M. le professeur Albert Robin, « le massage est nécessaire dans tous les cas » ; et nous ajouterons avec MM. Huchard et Fiessinger que « les massages doivent être employés en période douloureuse dans le rhumatisme nouveau ; c'est la meilleure méthode à la fois pour atténuer la douleur et aussi éviter l'ankylose. »

Le massage doit être essentiellement musculaire. Avec la face palmaire de la main, proménée dans un mouvement de va-et-vient circulaire, en appuyant dans un seul sens, qui doit être centripète, on pratique des manœuvres d'effleurage, d'abord superficiel qui, débordant les articulations envahies, atteignent les muscles voisins. Peu à peu, et toujours dans le même sens, l'effleurage se fait plus profond, on obtient ainsi des effets éminemment sédatifs. Puis avec la face palmaire et la pulpe des doigts, on saisit les téguments avec une force contenue et par un véritable *pétrissage* on produit l'écrasement et la résorption des empâtements. Pour combattre mécaniquement les stases, viendront ensuite des pressions profondes exécutées de bas en haut à l'aide des pouces, du talon de la main, etc. Enfin des *percussions* qui se font avec les doigts réunis et des *hachures* avec les doigts écartés, viendront exciter les fibres musculaires.

Le massage doit être pratiqué sur le malade

étendu, afin d'obtenir la résolution musculaire complète. Pour faciliter le glissement des mains, on pourra se servir de la pommade suivante :

Lanoline	{	aa 20 grammes.
Vaseline		
Teinture de noix vomique	{	aa. 5 grammes
Baume de Fioraventi		

Pour que le malade profite bien des bons effets du massage, les séances doivent être courtes. Il ne faut pas que le malade éprouve jamais une sensation de fatigue, mais une sensation de bien-être et de détente. Les séances de massage doivent avoir lieu tous les jours, de préférence le matin pour que le malade puisse se coucher et se reposer une heure environ.

M. le professeur Albert Robin conseille de faire précéder, trois fois par semaine, les séances de massage d'un bain de quinze à vingt minutes, à température agréable au sujet et dont voici la composition :

Monosulfure de sodium.	40 grammes
Chlorure de sodium sec.	{ aa 100 grammes
Sous-carbonate de soude sec	
Mêler pour un bain.	

En sortant du bain, le malade doit se remettre au lit pendant une demi-heure après laquelle il subit une séance de massage ; immédiatement après il devra se recoucher et prendre environ une heure de repos. Cette méthode est excellente, car pour faire

produire au massage le maximum d'effets utiles, il est souvent bon de le combiner avec d'autres moyens de traitement.

C'est ainsi que la *chaleur*, qui a une très grande action sur l'élément douleur, peut être un très bon adjuvant des massages pratiqués en période douloureuse. Ainsi nous avons vu pratiquer le *massage sous la douche d'air sec et chaud*, au moyen de l'appareil du Dr Frey de Baden-Baden. — Nous parlerons de cet appareil lorsque nous étudierons l'action de l'air chaud. — Toujours dans le même ordre d'idées, MM. Huchard et Fiessinger font prendre au malade atteint de rhumatisme déformant, un bain de sable chaud avant chaque séance de massage.

Enfin quand nous parlerons du traitement hydro-minéral des polyarthrites déformantes, nous aurons l'occasion de dire un mot de la *douche-massage* telle qu'on l'a créée à Aix-les-Bains, et telle qu'on la pratique dans de nombreuses stations telles que : Vichy, Évaux-les-Bains, etc.

III. — THERMOTHÉRAPIE

La *chaleur* a de tout temps été considérée comme un agent de première valeur dans l'art de guérir. C'est instinctivement, pour ainsi dire, que l'on s'en est servi pour combattre les douleurs rhumatismales, puisque nous voyons les animaux souffrant de raideurs articulaires rechercher les endroits ensoleillés pour y reposer leurs membres endoloris. Les vagabonds exposés à la fraîcheur ankylosante des nuits sont heureux quand ils peuvent dans le jour :

« *Dormir la tête à l'ombre et les pieds au soleil.* »

Il était donc naturel que de tous les temps on ait cherché à traiter les arthrites rhumatismales par la chaleur. Toutes les sources de chaleur ont été employées, toutes les méthodes d'applications ont été essayées avec des résultats divers.

Bains de sable, eau chaude en bains et en vapeur, air chaud et chaleur radiante, sont les différentes méthodes de traitement qui ont été employées et que nous allons passer en revue, en disant à propos de chacune ce que nous en pensons.

Bains de sable .

Trousseau, en 1865, recommandait déjà les bains de sable chaud, dont il avait obtenu de très bons résultats, dans le traitement du rhumatisme déformant. La méthode la plus simple, pour l'emploi du sable chaud en thérapeutique, semble être celle que l'on emploie à Levey, canton de Vaud (Suisse). Le malade s'enfouit tout entier dans le sable chauffé au soleil et atteignant parfois une température de 50°. Ce système un peu primitif, qui soumet la marche et la conduite du traitement au bon vouloir des agents atmosphériques, est avantageusement remplacé par la méthode des bains de sable chauffés artificiellement.

Vu leur haute température ces bains sont, autant que possible, donnés sous forme de bains partiels. Après avoir fait chauffer le sable au four, on le verse dans un baquet où il se refroidit jusqu'à 35° ou 50°, température à laquelle il doit être employé. Le membre à traiter, après avoir été entouré d'une bande de tarlatane qui empêchera le contact direct du sable, est alors plongé dans le baquet et recouvert complètement de sable chaud. Bergeret qui se servait des bains de sable contre l'hydarthrose du genou, préconisait la méthode suivante : envelopper l'articulation d'une couche épaisse d'ouate ou de coton cardé, appliquer continuellement sur celui-ci un sachet de 2 ou 3 litres de sable fin très chaud, recouvrir d'une couverture de laine pour maintenir la température.

Avec cette méthode il obtenait de très bons résultats; en quelques jours, disait-il, l'hydropisie disparaît. Il maintenait le sable en permanence sur les jointures. Dans la polyarthrite déformante on peut imiter sa conduite et changer fréquemment les sachets de sable, de façon à conserver toujours une haute température autour des articulations malades. On peut aussi se contenter de baigner le pied ou la main matin et soir, pendant vingt minutes environ, dans un récipient rempli de sable chaud. A la sortie du bain, il faudra masser pendant quelques minutes l'articulation malade. En agissant ainsi, on obtiendra de très bons résultats dans le traitement de la maladie qui nous occupe. Certains auteurs considèrent même les bains de sable chauds comme un des remèdes les plus efficaces et qui donnent le moins de désillusions !

Bains chauds et Bains de vapeur.

Les *bains chauds*, dont l'action favorable sur le rhumatisme chronique est connue, devaient être essayés dans le traitement des polyarthrites déformantes. Quoique les résultats n'aient pas été aussi brillants que pour le rhumatisme chronique, c'est une médication qui ne doit pas être rejetée. Les bains seront administrés tous les deux jours et leur durée sera de 15 à 20 minutes. Au début, la température du bain sera à un degré voisin de la température du malade, mais pendant que le malade sera

plongé dans l'eau, on élèvera progressivement la température de celle-ci jusqu'au degré que la sensibilité du patient permettra d'atteindre. Lasèque arrivait ainsi à donner à ses malades des bains dont la température atteignait jusqu'à 48°. Les malades doivent essayer de faire quelques mouvements dans le bain. Cette méthode est loin de valoir celle des bains de sable, qui pourtant, n'agissent que par la chaleur emmagasinée et non pas par le sable lui-même, puisqu'on a obtenu les mêmes résultats en employant de l'avoine. Il est bien entendu que quand nous parlons des bains d'eau chaude, nous n'entendons pas parler des bains thermo-minéraux dans lesquels interviennent, comme nous le verrons par la suite, d'autres facteurs beaucoup plus importants que la chaleur. La même réflexion s'applique aux bains de vapeur dont nous allons parler.

Les *bains de vapeur simples* agissent surtout par la sudation qu'ils provoquent. Ils n'ont pas une très grande valeur dans le traitement des polyarthrites déformantes, aussi ne nous y arrêterons-nous pas. Disons seulement qu'en augmentant l'intensité fonctionnelle des glandes sudoripares, ils soulagent d'autant les reins lorsqu'ils sont insuffisants, constituant ainsi un moyen de défense dans les troubles dus au ralentissement de la nutrition.

Tout autre est la valeur des *bains de vapeur térébenthinés*. Depuis longtemps, M. Albert Robin les emploie systématiquement dans de nombreux cas, et la plupart du temps, il n'a eu qu'à s'en féliciter. Ces

bains, dont la durée ne doit pas excéder un quart d'heure, sont administrés tous les deux jours. Après chaque bain, il sera bon que le malade se mette au lit et se repose pendant une heure. Les bains de vapeur peuvent être donnés à domicile au moyen d'une sorte de tente en toile imperméable, dans laquelle le malade est enfermé jusqu'au cou. Un petit générateur de vapeur d'eau muni d'un tube va déboucher dans un récipient chargé de 100 à 150 grammes d'essence de térébenthine, à la sortie du récipient, un nouveau tube amène sous la tente la vapeur d'eau qui entraîne avec elle l'essence de térébenthine pulvérisée. Il faut prendre garde que la température du bain de vapeur ne dépasse pas 60° à 70° au maximum. Ces appareils sont très utiles pour les malades qui ne peuvent pas encore se déplacer. Malheureusement, comme il faut obtenir de la vapeur à une très forte pression, pour que le jet soit assez puissant pour pulvériser l'essence, les petits appareils portatifs ne peuvent pas toujours supporter ces pressions et il peut se produire des explosions dangereuses pour le médecin et pour le malade. Aussi, quand les malades peuvent se déplacer, vaut-il mieux leur faire accomplir leur cure dans des établissements spéciaux qui sont munis d'appareils plus grands, plus commodes et plus perfectionnés.

La cure dans les établissements spéciaux est d'une durée d'un mois environ, après laquelle le malade se reposera. Suivant la gravité des lésions, le malade

devra faire plusieurs cures plus ou moins rapprochées. Après chaque cure, on remarque que la diurèse est très augmentée, que les matières albuminoïdes étant mieux réduites, la quantité d'urée émise est plus forte. Les douleurs ont souvent complètement disparu ou en tous cas sont très diminuées, le malade éprouve un bien-être auquel il n'était plus habitué. Les articulations sont dégonflées, et le malade sans être absolument ingambe, constate une grande amélioration du jeu de ses muscles et de ses articulations.

On peut donner des bains de vapeur avec des produits autre que l'essence de térébenthine, par exemple avec les vapeurs qui se dégagent des pommes de pin brûlées, le résultat est à peu près le même. De même, on emploie encore les *bains de vapeur iodée* avec de très bons résultats, ce qui semblerait confirmer l'opinion de ceux qui voient la cause des polyarthrites déformantes dans un trouble provenant d'une insuffisance thyroïdienne.

D'après la théorie de M. le professeur Poncet qui veut que les polyarthrites déformantes soient d'origine tuberculeuse, on devait tenter de les guérir par le PROCÉDÉ DE BIER: *la congestion locale*, qui a donné de bons résultats dans les arthrites tuberculeuses fermées et les arthrites blennorrhagiques. Pour obtenir cette hyperhémie locale on enserre par quelques tours de crêpe Velpeau, ou de bande d'Esmarch légèrement serrée, la portion du membre susjacent à l'articulation malade. La bande reste en place de quatre à huit

heures pendant une quinzaine de jours. Les arthrites tuberculeuses fermées, de même aussi les arthrites blennorrhagiques se trouvent fort bien de cette méthode. Bier a lui-même perfectionné sa méthode en lui associant le *bain local d'air chaud*. Il se sert d'un appareil générateur d'air chaud, constitué par deux becs Bunsen, brûlant dans une sorte d'entonnoir par la tubulure duquel l'air sec surchauffé s'échappe le long d'un tube articulé et ressort au niveau d'une embouchure de bois. On peut aussi se servir de l'appareil de Frey (de Baden-Baden), qui a l'avantage de fonctionner uniquement par l'électricité et de projeter le courant d'air chaud avec une plus grande force sur la partie malade, produisant en somme une véritable douche d'air surchauffé. Cet appareil comprend un cylindre qui renferme un serpentín entouré de résistances chauffantes, dans lequel l'air est projeté au moyen d'un ventilateur électrique. L'air sort par un tube articulé comme celui du précédent appareil. Quel que soit l'appareil dont on se serve, l'air chaud à la température de 120° à 140° est dirigé sur les territoires malades, soit directement, soit à travers des sortes d'étuves *ad hoc* où le segment du membre à traiter est emprisonné; le membre repose sur des coussinets d'ouate d'amiante qui rembourrent les encoches de l'étuve. Des thermomètres spéciaux renseignent à tout moment sur la température intérieure. Le patient supporte facilement le bain d'air chaud et sec à 120°, plus difficilement à 140°; la tolérance d'ailleurs varie beaucoup, suivant les indi-

vidus. Les séances quotidiennes avec cette méthode durent environ une heure au lieu de quatre comme précédemment.

Qu'il soit employé seul ou associé à la méthode d'hyperhémie, telle que nous l'avons décrite, le bain d'air chaud provoque une sudation abondante ; à 50° le membre traité entre en moiteur ; de 60° à 70° la transpiration est considérable ; à 100° c'est un ruissellement ; à 120° la sudation diminue. Retiré de l'appareil, le membre ne se refroidit que lentement, il ne revient à la température initiale qu'au bout d'une heure et demie. Après le bain, le malade éprouve une sensation de bien-être ; pendant le bain, il est soumis à une transpiration générale ; son pouls, sa température, le nombre des inspirations sont plus élevés.

Il est certain que par cette méthode on agit d'une façon très efficace sur l'élément douloureux du rhumatisme noueux ; mais M. le professeur Robin a trouvé les *bains d'air surchauffé*, aussi bien *locaux* que *généraux*, inefficaces contre la polyarthrite elle-même.

Chaleur radiante et méthode de Dowsing.

Vu l'engouement dont ils jouissent en Angleterre et les espoirs qu'ils ont suscités grâce aux températures élevées qu'ils permettent d'atteindre, et quoi que d'après de nombreux auteurs ils agissent dans le même sens que les bains d'air surchauffé, nous ne pouvons terminer ce chapitre sur l'emploi de la cha-

leur dans le traitement de la polyarthrite déformante, sans dire un mot des bains de chaleur radiante et de la méthode Dowsing.

Dans cette méthode ce n'est plus de la chaleur emmagasinée dans un corps quelconque tel que l'eau, le sable, l'air, etc., dont on se sert, mais bien de la chaleur qui se transmet par rayonnement. C'est-à-dire que, dans ce cas, la chaleur arrive directement du point où elle est produite au point où elle doit être employée, sans avoir besoin de réchauffer les milieux intermédiaires. C'est ainsi que la chaleur solaire après avoir traversé les espaces vides de matière pondérable, arrive à la terre sans avoir réchauffé l'atmosphère qui entoure notre planète.

Tout le monde sait, en effet, que l'air ne se réchauffe que par son contact avec la terre qui lui donne à son tour la chaleur qu'elle a reçue du soleil.

Cette chaleur qui s'est transmise par *rayonnement* est ce qu'on appelle la *chaleur radiante*.

Dans la *méthode de Dowsing*, cette chaleur radiante peut être produite soit par des lampes à arc, soit par des lampes à incandescence ordinaires, soit par des lampes dites Dowsing, suivant que l'on veut obtenir en même temps que les radiations calorifiques plus ou moins de radiations lumineuses et chimiques. Quoi qu'il en soit « les radiations calorifiques arrivant sur le corps humain athermane, se « transforment en chaleur effective. Elles élèvent la « température des tissus et celles des liquides de « l'organisme, déterminent une activité plus grande

« de la circulation, une augmentation des échanges
« cellulaires et des combinaisons chimiques ; elles
« produisent une action diaphorétique et aussi une
« action analgésiante » (Allard).

Cette méthode paraît être depuis quelques années très en faveur auprès des médecins anglais pour le traitement du rhumatisme déformant. (*Rheumatoid arthritis*). Il ne nous semble pas cependant, que les résultats qu'elle ait donnés en France soient bien supérieurs à ceux obtenus par les autres formes de chaleur. On obtiendra peut-être plus rapidement avec elle une sédation des douleurs, mais contre la polyarthrite elle-même les résultats ne sont pas meilleurs qu'avec les autres méthodes basées sur l'emploi de la chaleur.

IV. — ÉLECTROTHÉRAPIE

Dans le précédent chapitre, nous venons de voir l'électricité apparaître comme source de chaleur dans le traitement du rhumatisme déformant progressif. Son emploi ne se borne pas à ce rôle effacé et sous ses différentes modalités on l'a employée directement pour combattre cette maladie qui est si rebelle à tout traitement. Tour à tour on a prôné, puis combattu les *bains statiques*, les *courants continus* ou *alternatifs*, les *courants de haute fréquence*, les *bains électriques*, enfin *l'électrolyse médicamenteuse* et *l'ionisation*.

Avec chacun de ces moyens, comme il arrive toujours quand on emploie un nouveau remède quel qu'il soit, on a d'abord eu des résultats, et de suite, sans penser que le résultat obtenu pouvait peut-être provenir du moral du patient qui était frappé par la nouveauté de la médication, chacun s'est empressé d'exalter sa méthode. Au bout de quelques mois quand il fallut déchanter, quand on vit que ce

n'était pas encore le remède spécifique du rhumatisme nouveau, on se mit à attaquer ces différentes méthodes avec la même ardeur qu'on avait mise à les exalter. C'était tomber d'un excès dans un autre: l'électricité ne mérite ni cet excès d'honneur, ni cette indignité.

L'électricité, en effet, doit entrer dans la thérapeutique de la polyarthrite déformante, elle est utile, mais à condition de ne lui demander que ce qu'elle peut donner. Voyons donc le parti que l'on peut tirer des différentes formes que nous avons énumérées plus haut.

Franklinisation.

On désigne sous le nom de *franklinisation* les applications médicales de l'électricité produite par les machines statiques.

La machine la plus employée est du type Wimshurst à plusieurs plateaux entraînés par un moteur. Le malade est assis sur un tabouret isolant réuni à l'un des pôles de la machine, l'autre pôle étant à terre. Dans ces conditions il est chargé d'électricité au fur et à mesure que cette électricité se perd par toute la surface du corps, c'est là ce que l'on appelle le bain statique.

Les *bains statiques* sont, comme on le voit, d'un emploi assez commode, et d'après MM. Huchard et Fiesinger, ils donneraient de très bons résultats dans le rhumatisme nouveau.

Courants de haute fréquence.

Les applications des *courants de haute fréquence* se font sous la forme d'*auto-conduction* au moyen d'un solénoïde assez grand pour qu'un malade puisse s'y placer, et qui relie entre elles les armatures externes de deux bouteilles de Leyde, dont les armatures internes sont reliées à une source d'électricité à haut potentiel (bobine de Ruhmkorff). Dans ces conditions, chaque fois qu'une étincelle jaillit entre ces deux armatures internes, le solénoïde est parcouru par un courant oscillant extrêmement énergique, et le malade est alors parcouru par un courant induit très puissant qui ne donne aucune sensation physique, mais dont les effets physiologiques sont très importants. Le système vaso-moteur est stimulé ; il se produit d'abord une énergique vaso-dilatation suivie de vaso-constriction ; on constate que la peau du malade placé dans le solénoïde se vascularise et se couvre de sueur par suite de l'action sur les vaso-moteurs. Il se produit une augmentation des combustions respiratoires, augmentation de l'oxygène absorbé et de l'acide carbonique exhalé ; l'urée est augmentée, et, comme l'ont montré MM. d'Arsonval et Charrin, l'action des toxines microbiennes est très atténuée.

Il semble qu'avec de telles actions les courants de haute fréquence devraient faire merveille. Il n'en est rien. M. le professeur Albert Robin a vu des

malades subir jusqu'à cinquante séances sans que leur état local en fût influencé; et M. le D^r Larat, qui les a essayés plusieurs fois dans le traitement de la polyarthrite déformante progressive, les condamne formellement. Pour lui les courants de haute fréquence ne font qu'aggraver la maladie, car, chaque fois qu'il les a employés, ils ont provoqué chez ses malades des poussées douloureuses.

Cependant, d'après M. le professeur Albert Robin, « il existe des cas pour lesquels ils sont réellement
« utiles : c'est quand il s'agit d'améliorer un état
« torpide, en remontant l'état général, et cela sur-
« tout chez les malades qui ont des éliminations in-
« suffisantes en urée et en acide phosphorique. Mais,
« même dans les cas de déchéance générale, ils sont
« contre-indiqués :

- « 1° Si le malade est facilement excitable ;
- « 2° Si l'urée et l'acide phosphorique sont élimi-
nés en excès par rapport au poids du sujet ;
- « 3° Si les individus sont déjà plongés dans un
« profond état de déchéance, car la cellule vivante
« est alors incapable d'une réaction suffisante. »

En somme les courants de haute fréquence sont ici loin de donner ce que leurs actions physiologiques semblaient promettre; il faudra s'en méfier; et si l'on croit devoir les employer, ce sera comme de simples stimulants des actes nutritifs, et il faudra surveiller de près leur action, pour les suspendre à la moindre fatigue ou poussée douloureuse.

Courants alternatifs.

Si les courants de haute fréquence n'ont, comme nous venons de le voir, qu'une faible utilité, il n'en est plus de même pour les *courants alternatifs*.

Ceux-ci comprennent le courant *faradique* et le courant *sinusoïdal*. Le courant faradique est obtenu par un appareil à chariot constitué par une bobine de Ruhmkorff dont l'induit peut être rapproché ou écarté à volonté de l'inducteur.

Les courants sinusoïdaux sont produits par des machines dynamo spéciales construites de telle façon que le courant passe progressivement et sans interruption par différentes intensités jusqu'à un maximum positif, puis par zéro, puis par un minimum négatif; la courbe qui le représente est une sinusoïde. Ces courants déterminent une contraction ondulée très douce et même le tétanos musculaire, mais sans impression désagréable.

Les courants alternatifs appliqués sous forme de *bains hydro-électriques* ont donné à M. le D^r Larat des résultats excellents, comparables à ceux obtenus par le massage. Ils provoquent les contractions dans les muscles en voie d'atrophie, augmentent le pouvoir oxydant du sang, déterminent une absorption plus considérable d'oxygène, favorisent l'élimination de l'urée et toutes les oxydations. Ces bains d'une durée de quinze à trente minutes doivent être donnés tous les deux jours. Grâce à eux les troubles

musculaires sont très améliorés, et les douleurs sont supprimées. Si par leur moyen, on ne guérit pas la polyarthrite déformante progressive, du moins arrête-t-on sa marche, et cette action retardante, dans une maladie fatalement progressive, est très appréciable.

Courants continus.

Les *courants continus*, eux aussi, jouent un rôle assez important dans la thérapeutique de la maladie qui nous occupe. Ils possèdent des effets stimulants sur la nutrition osseuse qui ne sont pas à dédaigner comme adjuvant du traitement général. Mais où leur utilité paraît devoir devenir très grande, c'est dans l'introduction des ions médicamenteux dans l'organisme. Pour produire ces courants continus, on se sert de piles ou d'accumulateurs montés en séries et formant ce que l'on appelle une batterie. A ces sources d'électricité on doit adjoindre un appareil de réglage (rhéostat ou collecteur), un appareil de mesure (milliampéremètre), et un appareil interrupteur de courant.

Dans les villes, pour utiliser les canalisations urbaines distribuant le courant continu des secteurs à 110 volts, on doit se servir d'instruments appelés réducteurs de potentiels.

Quelle que soit la source d'électricité dont on se serve, il faut rejeter les électrodes ordinaires fournies par le commerce. M. le professeur Albert Robin

leur reproche avec raison d'être trop petites, de s'imbiber irrégulièrement, et de s'altérer rapidement, M. Stéphane Leduc est du même avis depuis qu'un jour, croyant introduire un ion inoffensif dans le corps d'un lapin, il tua son sujet parce que la peau de chat mois qui recouvrait la plaque métallique de l'électrode, était imbibée d'une solution de strychnine provenant d'une expérience précédente.

Le mieux est de fabriquer soi-même ses électrodes, au moyen d'une feuille d'étain taillée suivant un patron qui lui permettra de s'appliquer sur l'articulation que l'on veut traiter. On matelasse cette plaque avec du coton hydrophile et on l'entoure de tarlatane. On évite ainsi le plus grand inconvénient des courants continus : les brûlures douloureuses et longues à cicatriser, qui arrêtent le traitement et découragent le malade, sans compter qu'elles présentent des risques d'infection.

Pour appliquer le courant continu dans le traitement du rhumatisme déformant, on place l'*électrode négative* appelée *cathode* au bas de la région lombaire, et avec l'*électrode positive* ou *anode* on entoure l'articulation à traiter, puis on fait passer le courant. D'après M. le professeur Robin il faut se servir de courants très faibles. « Commençons, dit-il, par 5 mil-
« liampères, et montons graduellement jusqu'à 25 mil-
« liampères, qu'il est presque toujours inutile de
« dépasser. Les séances seront de dix minutes au
« début et ne dépasseront jamais une demi-heure.
« En fin de séance, ne pas interrompre les courants

« brusquement, mais supprimer un à un les éléments
« de la batterie. Commencer par des séances quoti-
« diennes qu'on espacera peu à peu. Soins, patience,
« attention, sont les trois conditions d'une bonne
« application ».

Ionisation.

Lorsqu'un courant continu traverse avec une intensité fixe un *électrolyte*, c'est-à-dire une solution conductrice, le phénomène principal qui se produit est la décomposition de cette solution. Les radicaux acides et l'oxygène se dégagent autour du pôle positif ou anode, ils se déplacent donc dans l'électrolyte de la cathode vers l'anode, les métaux y compris l'hydrogène se dégagent autour de la cathode, ils se déplacent donc dans l'électrolyte de l'anode vers la cathode. Ces parties constituantes des électrolytes qui se dégagent aux électrodes sont appelées *ions* (voyageurs), on nomme *anions* ceux se dirigeant vers l'anode et *cathions* ceux se dirigeant vers la cathode. Les tissus vivants imprégnés de solutions salines, comme le corps humain, par exemple, se comportent par rapport aux courants continus comme de véritables électrolytes. C'est sur le principe du déplacement des ions par le courant qu'est basée l'introduction électrolytique des médicaments dans l'organisme.

Lorsque pour faire passer le courant dans le corps

humain on emploie des électrolytes comme électrodes, il se produit des *échanges ioniques* entre le corps et les électrodes ; à l'anode, le corps abandonne les anions et reçoit les cathions de l'électrode ; à la cathode, le corps abandonne ses cathions et reçoit les anions de l'électrode. On peut donc par le courant électrique introduire dans le corps des cathions sous l'anode, des anions sous la cathode. C'est ainsi que dernièrement, M. Stéphane Leduc en se servant des électrodes que nous avons décrites plus haut et en les trempant dans une solution de iodure de potassium serait parvenu à introduire l'*ion iode* dans les tissus.

On sait que le traitement médicamenteux du rhumatisme noueux consiste essentiellement dans l'administration de l'iode, que Lasèque et Trousseau donnaient sous la forme de teinture d'iode depuis 10 gouttes jusqu'à 6 grammes. Or la teinture d'iode donnée par la voie stomacale est un excellent moyen d'aggraver les troubles digestifs si constants chez les malades atteints de polyarthrite déformante, et cela sans grand bénéfice pour leurs articulations. On voit donc combien l'introduction de l'ion iode par électrolyse serait intéressante si elle était confirmée. Mais dans les dernières séances de la Société de thérapeutique, cette introduction a été fortement mise en doute, et il semble bien que la majorité n'était pas en faveur de M. St. Leduc. La possibilité de l'introduction d'un ion quelconque sous la peau intacte a été remise en question et très controversée. Comme

la discussion sur un sujet aussi important ne peut être close, nous espérons que M. Stéphane Leduc apportera bientôt des observations et des expériences qui convaincront tout le monde. En tout cas il serait bon, au point de vue du traitement de la polyarthrite déformante, de tenter, comme le propose M. le professeur Albert Robin, l'introduction des ions *calcium* et *magnésium* en vue de favoriser la reminéralisation osseuse. Il est vrai que, même si M. Stéphane Leduc arrive à présenter des observations absolument démonstratives de l'introduction électrolytique des ions, on pourra toujours lui objecter qu'il est plus simple d'injecter directement sous la peau les médicaments utiles. En tout cas, même en admettant que l'ion médicamenteux ne puisse être introduit à travers la peau, l'électrolyse n'en resterait pas moins un excellent agent de traitement des polyarthrites déformantes.

Comme nous l'avons dit plus haut, le corps humain est un véritable électrolyte, et en lui-même sous l'influence du courant continu, le transport des ions s'effectue de cellules à cellules. Il se produit ainsi un véritable brassage dans la structure intime des sels des humeurs contenues dans l'organisme.

Le sel qui domine dans ces humeurs est le *chlorure de sodium*. Or une des actions les plus constantes des traitements électrolytiques est l'influence résolutive sur les formations scléreuses sous des cathodes formées par une solution de NaCl. Des ankyloses complètes des articulations se guérissent

rapidement, sans mouvements forcés, sans aucune douleur ; l'ankylose disparaît de jour en jour, les articulations retrouvent toute leur mobilité. M. Stéphane Leduc a signalé ces faits depuis plus de quinze ans et M. le professeur Albert Robin constate que dans les deux seuls cas où il l'a vue employée, elle a donné les résultats les plus encourageants. Elle exerce une action résolutive sur les formations périarticulaires scléreuses et sur les ankyloses. Quand bien même l'anion Cl, qui d'après la théorie de M. Stéphane Leduc devrait pénétrer de l'extérieur dans le corps, n'y pénétrerait pas, les ions Cl se trouveraient encore en assez grande abondance dans les liquides situés immédiatement sous la peau et dans la peau elle-même, pour que les bons effets de l'électrolyse puissent être expliqués.

Médication par les ferments métalliques.

Avant d'en terminer avec les indications de l'électricité dans la thérapeutique de la polyarthrite déformante, disons un mot *des métaux colloïdaux* que l'on obtient par son intermédiaire.

De même que le courant continu décompose les électrolytes, la décharge électrique exerce un sorte d'action pulvérisante sur les électrodes entre lesquelles elle jaillit. Bredig a montré qu'en faisant passer un très petit arc électrique entre des électrodes de platine, d'or, d'argent, etc., immergées dans l'eau

chimiquement pure, on obtenait une sorte de solution du métal employé. On dit que dans cette solution le métal est à l'état colloïdal. MM. A. Robin et Bardet ont montré que ces métaux à l'état colloïdal présentaient une « similitude aussi complète que « possible entre leur action et celles des diastases « organiques qui prennent une part si importante « dans l'accomplissement de tant de phénomènes de « la vie organique normale et pathologique ». Pour cette raison, M. Albert Robin leur a donné le nom de *ferments métalliques*.

En étudiant l'influence que ces ferments métalliques exercent sur les échanges généraux et respiratoires, sur la constitution chimique et morphologique du sang et sur la température, M. A. Robin est parvenu « à déterminer des réactions sanguines, urinaires et « thermiques caractéristiques de leur activité, et de « démontrer en même temps que celle-ci se manifeste « par un accroissement très notable des actes d'hydrolyse et d'oxydo-réduction qui amènent les « matières albuminoïdes à l'état d'urée. Ces actes « étant amoindris dans la polyarthrite déformante, « il était indiqué de tenter l'emploi de ces agents, « dans l'espoir qu'ils influenceraient la nutrition « ostéo-articulaire ». Cet espoir n'a pas été déçu, et en pratiquant tous les trois jours, au niveau des articulations envahies, une injection de 10 centimètres cubes d'une solution d'or, d'argent ou de palladium, on a obtenu des améliorations. On peut employer indifféremment une solution colloïdale d'un métal

quelconque, car, dans les ferments métalliques, la qualité du métal paraît n'avoir qu'une importance secondaire. Ce n'est ni l'or, ni l'argent, ni le palladium qui agit, c'est la *matière à l'état colloïdal*.

V. — RADIUMTHERAPIE

Les beaux succès que l'emploi du *radium* a permis d'obtenir dans le traitement de maladies qui avaient été si longtemps jugées incurables, devaient lui donner le droit de cité parmi les agents physiques employés dans le traitement des rhumatismes chroniques et en particulier de la polyarthrite déformante progressive, qui a fait si longtemps le désespoir des médecins.

Le radium est employé dans le traitement de la polyarthrite déformante au moyen d'applications de *plaques radifères*. Ces appareils sont à base de bromure ou de sulfate de radium, broyé, trituré et mélangé avec du bromure ou du sulfate de baryum. Ce mélange est ensuite fixé au moyen d'un vernis à la surface d'une plaque ou d'une toile. Quand au moyen du vernis on fixe sur la plaque un sel de radium sans le mélanger à un autre sel, on obtient un appareil étalon dont l'activité est dite: *deux millions*. C'est là un chiffre tout à fait conventionnel que l'on a pris

comme unité de mesure, comme terme de comparaison. Quand on mélange un sel, du sulfate de baryum, par exemple, à un sel de radium, on obtient des appareils dont l'activité est inversement proportionnelle à la quantité de sel de baryum employé. Ainsi, un appareil composé d'une partie de bromure de radium et de trois parties de bromure de baryum aura une activité : *cinq cent mille* ; un autre composé d'une partie de sel de radium pour dix-neuf parties de sel de baryum aura une activité dite : *cent mille*.

Ce sont des appareils d'activité 500.000 et 100.000 et de toiles d'activité 5.000 et 1.000, que l'on met en contact avec les articulations malades dans le traitement du rhumatisme chronique. La durée des applications varie suivant l'activité des appareils dont on se sert. Aussi :

Avec un appareil métallique d'activité 500.000, la durée sera dix minutes.

Avec un appareil métallique d'activité 100.000, la durée sera une heure.

Avec une toile d'activité 5.000, la durée sera cinq à six heures.

Avec une toile d'activité 1.000, la durée sera vingt-quatre heures.

Quel que soit l'appareil employé, on doit faire par mois environ six à sept applications sur chaque articulation malade ; il faut avoir soin de changer l'appareil de place autant de fois que cela est nécessaire, pour ne pas laisser sans être traité un seul point de la périphérie de l'articulation malade.

Avec ces appareils et cette technique, M. le Dr Dominici a obtenu de magnifiques résultats dans la plupart des formes de rhumatisme chronique, et quoique dans la polyarthrite déformante les résultats soient un peu moins bons que dans les autres formes de rhumatisme chronique, ils sont cependant très appréciables.

Dans le rhumatisme noueux typique datant depuis plusieurs années chez des gens de plus de 50 ans et présentant des lésions et déformations très avancées, M. le Dr Dominici n'a pu obtenir la régression des lésions. Il a pourtant obtenu des succès partiels en ce sens que s'il n'a pas fait rétrograder le mal, il l'a arrêté dans les articulations où les lésions étaient en extension. De plus, il semble que l'on peut arrêter l'évolution de la polyarthrite déformante progressive et l'empêcher de se propager aux articulations non encore atteintes en soumettant celles-ci à des applications préventives de plaques radifères. Malheureusement ceci n'a pas encore été prouvé d'une façon absolue, car les malades ne comprennent pas toujours qu'il peut être utile de traiter des articulations qu'ils ne sentent pas atteintes par le mal, de plus, comme le traitement est assez long, les malades se découragent vite.

Cependant, l'observation suivante, d'une malade soignée par M. le Dr Dominici, semble prouver ce que nous avançons. Il s'agit d'une jeune femme de 26 ans, atteinte depuis environ huit mois de polyarthrite déformante progressive typique. La maladie a

débuté par le pied droit et la main droite, et s'est étendue au pied et à la main gauche, de là elle gagne les genoux et le coude droit. Les mains présentent les déformations typiques du rhumatisme déformant. Avec des applications d'appareils d'activité 500.000 et de toiles d'activité 5.000, M. le D^r Dominici a obtenu au bout de cinq mois, un arrêt net de la maladie.

Ainsi la malade qui ne pouvait se servir de sa main droite, ni de son pouce gauche, a recouvré l'usage intégral de ses deux mains, si bien qu'elle peut se livrer à des ouvrages nécessitant une grande souplesse de doigts, par exemple le tricot. Pour les membres inférieurs, le résultat a été aussi satisfaisant, partout la maladie a rétrogradé. Ce résultat a été obtenu en juin 1907. Dix mois après elle revient, car elle recommence à souffrir des articulations du pouce et du coude. Reprise du traitement : régression rapide. Au moment où nous écrivons, c'est-à-dire deux mois après le dernier traitement, la jeune femme vient d'avoir une crise de rhumatisme subaigu, qui, fait très intéressant, épargne toutes les articulations qui ont été traitées par le bromure de radium. Cette très intéressante observation semble donc nous donner le droit de conclure (autant qu'on peut le faire avec une observation unique), comme nous le disions plus haut que par l'emploi du radium on peut, non seulement faire rétrograder les lésions de la polyarthrite déformante, quand elles sont récentes, mais encore on peut arrêter la marche progres-

sive de la maladie, et par un traitement préventif, l'empêcher d'attaquer les articulations qu'elle n'a pas encore touchées.

En tout cas, et même pour les lésions avancées, nous pouvons dire, avec M. le professeur Albert Robin, que « les applications de plaques radifères « ont avant tout, un effet nettement analgésique et « il n'est pas de mince importance d'avoir un effet « de cette valeur, sans médication analgésique in- « terne, chez des malades dont les fonctions diges- « tives sont toujours troublées. »

Cette analgésie pourrait au besoin rendre plus facile l'emploi des autres moyens physiques dont nous avons déjà parlé.

Quelquefois, l'application prolongée des plaques radifères provoque une légère radiumdermite qui peut inquiéter les malades. Il sera bon de les prévenir à l'avance de ce léger inconvénient ; d'ailleurs cette radiumdermite pourra être très atténuée si on a soin d'interposer un papier de soie entre la plaque et la peau.

DEUXIEME PARTIE

LE TRAITEMENT THERMO-MINÉRAL TEL QU'IL EST APPLIQUÉ A ÉVAUX-LES-BAINS

Dans notre première partie, nous venons de passer en revue les moyens physiques utilisés avec succès dans le traitement du rhumatisme chronique déformant. Nous avons vu que, si chacun de ces moyens, pris en particulier, améliore un ou plusieurs des troubles qui constituent la polyarthrite déformante progressive, aucun n'est capable, à lui seul, de juguler la maladie, car aucun ne s'attaque à la fois à tous ses éléments morbides.

Les uns sont sédatifs des douleurs, les autres s'attaquent à l'atrophie musculaire, certains facilitent la résolution des tissus de nouvelle formation, des exsudats articulaires et périarticulaires ; celui-ci stimulera la nutrition osseuse, celui-là combattra les lésions ostéo-articulaires déjà constituées. Pour obtenir des résultats réellement bons, il faut savoir combiner tous ces moyens et les employer à tour de rôle,

de façon à profiter des bons effets que chacun peut produire. Mais, pour obtenir des résultats parfaits (autant que l'on peut parler de perfection dans la thérapeutique de la polyarthrite déformante) il faudrait pouvoir fondre en un seul, amalgamer les uns aux autres tous ces agents physiques de façon à les employer non pas à tour de rôle, mais tous à la fois. De telle sorte que les vertus curatives de chacun ne viennent pas produire leurs effets les unes après les autres, mais soient réunies en un faisceau unique, en un bloc serré et homogène qui alors attaquera avec beaucoup plus de force la coalition de tous les éléments morbides et de tous les troubles qui constituent la polyarthrite déformante progressive. Cela nous ne le pouvons pas par nous-mêmes, mais la nature encore une fois est venue nous montrer sa force supérieure à la nôtre, et ce bloc que nous ne pouvons obtenir, cet amalgame des agents physiques que nous ne pouvons réaliser par nos propres moyens, la nature nous le donne en mettant à notre disposition certaines *eaux thermo-minérales naturelles*. C'est pour essayer de le prouver que nous allons maintenant aborder l'étude des EAUX THERMALES D'ÉVAUX-LES-BAINS.

I. — HISTORIQUE

ÉVAUX-LES-BAINS, situé à l'extrémité orientale du département de la Creuse, sur les confins de l'Allier et du Puy-de-Dôme, doit son origine à ses eaux thermales. Son nom qui sous les Romains était : *Evahonium* viendrait du radical celtique Ew (qui veut dire eau). La première mention historique qui en est faite se trouve dans un manuscrit du moyen âge, conservé à la bibliothèque de Limoges, lequel nous apprend que les premiers thermes furent commencés une cinquantaine d'années avant notre ère, sur l'ordre de Duratius, lieutenant de Jules César.

Pour qu'au lendemain de la conquête des Gaules les Romains aient aménagés les eaux d'Évaux, il fallait qu'ils en aient reconnu la grande valeur, soit par eux-mêmes, soit plutôt par les récits des Gaulois. D'ailleurs, si l'on en juge par leurs ruines, par les statues de marbre, les médailles à l'effigie des empereurs Vespasien, Trajan, Adrien, Antonin, Septime Sévère et Philippe, les statuettes d'argent, les coupes

d'étain, les tuyaux de cuivre, que les fouilles ont mis au jour, et surtout par les piscines dallées de marbre qui subsistent encore, les thermes romains d'Évaux durent être parmi les plus importants des Gaules. On ignore l'époque à laquelle eut lieu la disparition de ces thermes, elle fut probablement l'œuvre des Bagaudes, qui s'acharnèrent à la destruction de tous les établissements que les Romains avaient fondés dans les Gaules. Ce qui corrobore cette opinion, c'est que parmi les médailles trouvées dans les ruines, aucune n'est postérieure au règne de Philippe, en 249. Les éboulis et les ronces vinrent recouvrir les bassins et jusqu'à la Renaissance on ne retrouve aucune mention d'Évaux.

En 1518, Pierre Fouschéry, chanoine de la cathédrale de Limoges, vint à *Évau* où il y avait « quelques bains d'eau chaude, dont l'eau sortait de terre comme si elle eût passé par le feu ».

En 1618, Jean Ban, médecin de Moulins, pense que les sources chaudes d'*Évos*, qui ne sont « ni adien-cées ni accommodées de bains » pourraient être employées avec succès pour les mêmes affections que les boues de Barbotan.

A la fin du *xvii^e* siècle, l'intendant Le Vayer parle des eaux d'Évaux que fréquentent les gens du voisinage, et dont la source « n'a d'autre bassin que celui des rochers qui l'entourent ».

En 1749, nous voyons Astruc, médecin de Louis XV, ordonner les eaux d'Évaux à ses malades.

En 1803, Gougnon présente dans sa thèse, soutenue

devant la Faculté de Paris, la première analyse des eaux d'Évaux-les-Bains, et Barailon reprit cette étude en 1813.

En 1830, le D^r Tripier soutint devant la Faculté de Montpellier sa thèse de doctorat sur les eaux d'Évaux.

Enfin de 1831 à 1840, un établissement fut construit, et les ruines et captations romaines remises au jour.

DESCRIPTION DES SOURCES

Les *captations*, de même que les *piscines romaines*, ont été respectées. Elles sont situées dans un espace quadrilatère d'un demi-hectare de superficie, et borné de trois côtés par la muraille de rochers que les Romains durent entailler sur une hauteur d'une dizaine de mètres pour établir leur plateau de captage.

Après avoir mis les griffons à nu, dans la roche, les Romains recouvrirent celle-ci d'une couche très épaisse de béton. Dans l'épaisseur de ce béton, sont aménagés des puits d'où l'eau est amenée dans les piscines romaines qui servent aujourd'hui de réservoirs d'alimentation des baignoires.

Au-dessus de certains de ces puits, du puits de César en particulier, sont élevées des cheminées de maçonnerie dans lesquelles l'eau s'élève jusqu'à près de 6 mètres au-dessus de l'émergence du griffon. Le nombre des sources est de 28 ; certaines, comme nous le verrons par la suite, sont utilisées directement telles qu'elles sortent du griffon ; d'autres, au

contraire, sont avant leur emploi réunies et mélangées dans des bassins de retenue.

L'intérieur de ces bassins est tapissé d'algues vertes que l'on appelle *conferves* et qui se présentent sous l'aspect de petits mamelons séparés les uns des autres, mais partant tous d'une couche commune de 1 centimètre d'épaisseur. Ces petits mamelons sont produits par des bulles gazeuses qui grossissent progressivement. Ces bulles gazeuses, qui tendent à monter à la surface des bassins, finissent par entraîner les conferves qui viennent s'étaler au-dessus des eaux, où l'on peut les recueillir pour des applications thérapeutiques.

La quantité d'eau fournie par toutes ces sources est considérable, leur débit absolument invariable est de 800.000 litres par vingt-quatre heures.

II. — PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

De nombreuses analyses des eaux d'Évaux ont été faites ; toutes sont concordantes, montrant ainsi que ces eaux ont une composition chimique constante. Nous publions ci-contre l'analyse qui en a été faite en 1850 par M. Ossian Henry, membre de l'Académie de médecine :

TABEAU DE LA COMPOSITION DE L'EAU MINÉRALE DES SOURCES D'ÉVAUX
Prise au sortir des sources et établie sur 1.000 gr. de liquide (Analyse d'Ossian Henry, de l'Académie de Médecine).

	Source César	Source Petit Cornet sur l'antise	Source Nouvelle	Source du Milieu	Source douche va- peur	Source de l'Escalier	Source Déjeuner bain carré
Sulfate de soude anhydre . . .	gr. 0.71700	gr. 0.70790	gr. 1.185	gr. 1.013	gr. 0.744	gr. 0.960	gr. 0.925
— potasse — . . .	0.00500	0.00500	0.267	0.258	0.160	0.250	0.238
Chlorure de sodium . . .	0.16740	0.17620	0.191	0.146	0.120	0.134	0.192
— potassium . . .	0.00600	0.00860	indices	indices	indices	indices	indices
Silicate de soude (bisulfate) . . .	0.11700	0.13000	0.040	0.031	0.017	0.060	0.080
Hydrosulfate de soude . . .	indices	0.00789	0.162	0.220	0.361	0.270	0.141
Bicarbonate de soude anhydre . . .	0.05000	0.05500	traces	traces	traces	traces	traces
chaux . . .	0.15200	0.25800	indices	indices	indices	indices	indices
magnésie . . .	0.04500	0.10200	indices	indices	indices	indices	indices
Bicarbonate { strontium . . .	0.00400	0.00350	indices	indices	indices	indices	indices
fer-manganèse . . .	0.00050	0.00050	indices	indices	indices	indices	indices
Silicate de lithine . . .	0.00130	0.00110	indices	indices	indices	indices	indices
Phosphate soluble . . .	traces	traces	indices	indices	indices	indices	indices
Sulfate de chaux . . .	0.02000	0.02000	0.108	0.122	0.320	0.150	0.213
Silice, alumine . . .	0.07000	0.06400	sensible	sensible	sensible	sensible	sensible
Matière organique azotée . . .	sensible	sensible	—	—	—	—	—
Bromure, iodure alcalins . . .	—	—	—	—	—	—	—

Cette analyse nous montre que les eaux d'Évaux sont faiblement et très diversement minéralisées ; il y a prédominance de *sulfate de soude* mélangé au fer, à la chaux, à la magnésie, à la potasse.

Cette faible minéralisation, sans prédominance bien marquée d'un des éléments, les a faites classer dans le groupe des eaux dites *indifférentes* ou *indéterminées*. C'est-à-dire que ce sont des eaux dont l'analyse chimique est impuissante à expliquer l'action.

Il faut donc chercher ailleurs que dans leurs propriétés chimiques la raison de leur action thérapeutique. Ne pouvant faire comme les anciens qui expliquaient leurs vertus thérapeutiques par le *génie des eaux* qui les animait et les vivifiait, nous chercherons ailleurs, et, nous rappelant les vertus de tous les agents physiques que nous avons étudiés dans la première partie de cet ouvrage, nous étudierons les eaux d'Évaux au point de vue de leurs propriétés physiques.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

La première chose qui frappe lorsqu'on étudie sur place les eaux d'Évaux, c'est leur haute *thermalité*, qui au Puits de César, la source type d'Évaux, atteint 58°. Les nombreuses sources qui ont été captées ont, pour la plupart, une température voisine de celle-ci. La moins chaude, celle du Puits triangulaire, atteint 28°. Remarquons en passant l'importance de cette source à température moyenne. Elle permet par le mélange qu'on en peut faire avec les eaux des puits à température plus élevée, de donner les eaux thermales telles qu'elles sortent des griffons sans avoir besoin, comme cela se fait dans tant d'autres stations thermales, de les faire refroidir dans des bassins disposés *ad hoc*, où elles perdraient par le refroidissement et le repos la plus grande partie de leurs propriétés physiques.

Ces eaux, en effet, outre leur thermalité, présentent des *propriétés électriques*.

L'analyse chimique que nous donnons plus haut,

nous montre que ces eaux sont un électrolyte dans la composition duquel prédomine une acide fort : l'acide sulfurique. De plus, de nombreuses expériences ont montré qu'il y avait dans toutes les eaux thermales à leur émergence une différence de potentiel entre elles et la terre. Les eaux thermales sont électrisées négativement par rapport à la terre chargée d'électricité positive, et un courant continu capable de dévier l'aiguille du galvanomètre s'établit entre la terre et l'eau. L'existence de ce courant continu que nous avons vu être, par lui-même, très utile dans le traitement de la polyarthrite déformante, devient ici d'une importance considérable si on le rapproche de l'expérience de Baumgartner et Roller : Alors que la décomposition de l'eau distillée, par la pile, donne au pôle négatif deux volumes d'hydrogène, et au pôle positif un volume d'oxygène, Baumgartner et Roller, en 1828, expérimentant sur les eaux de GASTEIN (Tyrol) montrèrent que dans la décomposition des eaux thermales, on obtenait le dégagement de trois volumes au pôle négatif, pour un volume au pôle positif. Cette expérience montre bien que les eaux thermales sont composées en grande partie de *mollécules dissociées* ; or M. Stéphane Leduc a montré que les ions étaient des mollécules dissociées. Or dans une solution les actions ioniques dépendent non pas de la concentration en poids, mais elles sont proportionnelles à la concentration ionique, au nombre des ions dans un volume donné, Ces actions dépendent donc directement du degré de dissociation.

Le degré de dissociation est, pour les électrolytes, le coefficient d'activité chimique et médicamenteuse. De plus, si l'on considère que les acides forts sont des acides très dissociés, et si nous nous rappelons que dans la composition des eaux thermales d'Evaux, l'acide qui prédomine est SO_4H^2 , acide fort, nous pouvons conclure qu'à Evaux nous possédons des eaux très dissociées, et par là même très actives.

Si les eaux thermales possèdent des propriétés électriques, les gaz qu'elles dégagent possèdent une propriété physique plus importante encore, nous voulons parler de la *radioactivité*.

MM. Elster et Geitel ont montré que les gaz de l'atmosphère et ceux extraits du sol possèdent une certaine conductibilité électrique, et provoquent la *radioactivité induite*. Plus tard, on trouva que les gaz extraits des eaux de sources présentaient aussi ces propriétés, mais d'une façon plus sensible. Dewar, en Angleterre, révèle la présence de l'hélium dans les gaz de sources de Bath, et MM. Bouchard et Desgrez font la même découverte dans les gaz de l'eau de Bagnoles-de-l'Orne et de Cauterets. Enfin MM. Curie, Dewar et Ramsay démontrèrent la production spontanée de l'hélium par les sels de radium. Puis MM. Curie et Laborde, expérimentant sur un grand nombre de sources thermales, mirent en évidence la présence de l'émanation de radium dans les gaz qui s'échappent spontanément du griffon de diverses sources thermales. L'émanation de radium se détruirait en donnant de l'hélium, ou d'autres gaz de la

même famille (argon, néon, crypton, xénon). Dans une communication à l'Académie des sciences, en 1904, MM. Curie et Laborde faisaient remarquer que les gaz les plus radioactifs étaient ceux contenus dans les eaux classées comme indéterminées. A Évaux, on observe par intermittences à la surface des puits un *dégagement abondant de gaz* provenant de la profondeur. Ces gaz, à l'analyse, montrent qu'ils sont surtout composés d'azote, et contiennent une assez forte proportion d'argon, gaz de la même famille que l'hélium, et qui, d'après M. Curie, serait produit par l'émanation de radium. D'ailleurs on trouve de *l'urane* (minéral radifère) à quelques kilomètres d'Évaux, dans le bassin géologique des eaux. Cet uranium qui se rencontre près de l'Harpe, dans l'Allier, n'est pas le seul minéral qui se trouve dans le bassin géologique des eaux d'Évaux.

Beaucoup plus près des sources on trouve de nombreux gisements métallifères dans lesquels se rencontrent le *fer*, *l'antimoine*, et dans la falaise même qui entoure les bassins on distingue un filon de *quartz aurifère*. Quoique l'analyse chimique n'ait pas décelé ces derniers métaux dans les eaux d'Évaux, nous croyons pouvoir dire qu'il s'y trouvent, et que c'est à leur présence que ces eaux doivent leur haute valeur thérapeutique. S'ils n'ont pas été découverts par l'analyse chimique, c'est qu'ils s'y trouvent à *l'état colloïdal*, sous forme de *véritables diastases*.

En 1875, M. Garrigou, professeur à la Faculté de Toulouse, signala l'existence, dans les eaux thermo-

minérales, de deux matières organiques complètement différentes, l'une, *cristalloïde*, traversait le dialyseur et l'autre, *colloïde*, ne le traversait pas. En étudiant séparément chacune de ces substances, il constata que la plupart des métaux lourds contenus dans les eaux minérales se maintenaient du côté de la matière colloïde et ne se révélaient pas directement à l'analyse. Pour les mettre en évidence, il faut détruire cette matière colloïde par le feu. M. Garrigou opère sur de grandes masses de résidus d'eaux minérales, et, dit-il, « pour ne pas perdre de métaux volatils, ces résidus après avoir été séchés à 130° sont mélangés d'acide oxalique sec et distillés au rouge dans le vide au moyen d'une cornue de porcelaine.

« Les parties volatiles sont entraînées dans un gros tube de verre et un flacon vide, et le résidu fixe de la cornue est ensuite traité séparément pour la recherche des métaux. »

En 1904, dans une communication à l'Académie des Sciences, M. Garrigou rapporte qu'en agissant ainsi, il est parvenu à décèler dans les eaux minérales des métaux tels que le cuivre, l'étain, l'antimoine, le plomb, l'or, l'argent, etc, que les analyses chimiques non précédées de cette calcination des matières organiques n'auraient pu découvrir.

« Les matières colloïdes spéciales, dit-il, très certainement combinées à ces métaux, constituent de véritables oxydases naturelles dont les propriétés sont celles des oxydases préparées artificiellement. »

Ces oxydases, au point de vue clinique, ont été étu-

diées sous le nom de ferments métalliques par M. Albert Robin, qui a montré leur similitude absolue avec les ferments organiques, dont Claude Bernard disait qu'ils « contenaient en définitive le secret de la vie ».

Ces ferments métalliques sont capables d'actions physiologiques considérables et hors de proportion avec la quantité de métal employé: ils agissent à des doses, qu'il y a seulement trois ou quatre ans, on considérait comme inactives et inutiles.

D'après ce que nous avons vu dans la première partie de ce travail, nous devons comprendre qu'avec de telles propriétés les eaux d'Évaux ne peuvent qu'être très actives dans le traitement du rhumatisme déformant progressif. Mais la façon dont elles sont administrées vient encore augmenter leur valeur.

MODE D'UTILISATION DES EAUX

Les eaux d'Évaux sont administrées de différentes façons : la *piscine*, les *bains de baignoire*, la *douche-massage*, la *douche sous-marine* et surtout le *bain de vapeur* peuvent être employés séparément ou associés, suivant les indications.

PISCINE. — *Le bain de piscine* est la façon d'administrer les eaux la plus simple et la plus anciennement appliquée à Évaux. Les piscines romaines que l'on voit à Évaux montrent que les Romains se servaient surtout de ce mode de traitement. Plus tard, ce fut dans un bassin naturel formé par les rochers et les éboulis que les béquilleux du pays vinrent soigner leurs douleurs. Au XVIII^e siècle, les moines de l'abbaye d'Évaux construisirent une piscine qui resta jusqu'en 1837 le seul moyen d'appliquer les eaux. A l'heure actuelle, il y a à l'établissement une grande piscine à eau courante qui ordinairement est à une température de 28°, mais que l'on peut porter très facilement à 35°.

A cette dernière température, la cure par la piscine serait excellente dans le rhumatisme noueux ; la piscine permet en effet de combiner l'action des eaux avec l'action de la mobilisation. Tel malade qui ne peut faire un pas, ni s'appuyer sur un membre affaibli, peut s'exercer et se soutenir dans l'eau.

BAINS DE BAIGNOIRES. — Les *bains de baignoires* représentent la façon dont les eaux thermales d'Évau sont le plus souvent employées. L'eau thermale avec toutes ses propriétés arrive directement dans la baignoire, sans avoir besoin d'être mélangée à aucune autre eau froide ou refroidie, puisque l'eau du puits triangulaire à 28°, présentant absolument les mêmes propriétés que les autres sources hyperthermales, permet par son mélange avec celles-ci d'obtenir toutes les températures dont on a besoin.

Chacune des cabines de bain est pourvue d'une installation de *douches* permettant de donner au moyen de différents ajustages, les douches en *jet*, en *pluie*, en *lame*, etc. Le malade peut ainsi prendre sa douche à la fin de son bain et sans sortir de sa cabine.

DOUCHE SOUS-MARINE. — Dans une aile de l'ancien établissement se trouve une série de cabines dont les baignoires sont disposées de telle façon que l'eau y arrive non par en haut, mais par une ouverture percée dans la paroi latérale, à quelques centimètres du fond. Cette disposition permet, en laissant arriver l'eau pendant que le malade est dans le bain, de réaliser une véritable *douche sous-marine*. Cette douche

sous-marine nécessite, il est vrai, une grande quantité d'eau et ne peut être mise en pratique que dans une station, qui, comme Evaux, est alimenté par un véritable torrent d'eau thermale.

DOUCHE-MASSAGE. — Il en est de même pour la *douche-massage*; ici l'eau thermale coule à gros bouillons sur le malade assis ou étendu. Le massage, que l'on pratique en même temps, consiste le plus souvent en manœuvres de pétrissage des masses musculaires, avec effleurage et tapotement. La douche-massage produit les mêmes résultats que le massage, mais l'action de l'eau avec toutes ses propriétés, venant s'ajouter aux manipulations manuelles, les rend plus facilement supportables, et permet ainsi d'obtenir des résultats beaucoup plus rapides.

BAINS DE VAPEUR. — Au point de vue du traitement du rhumatisme noueux, ce qu'Évaux possède de plus remarquable, c'est son *étuve de vapeurs naturelles*.

Dans une salle voûtée, l'eau thermale à 57° est lancée continuellement par cinq jets qui retombent dans une vasque, en saturant l'atmosphère de vapeurs chargées de tous les principes de l'eau thermale (émanations radio-actives, oxydases, etc.). Cette eau s'élançant à jets continus maintient une température invariable de 45°.

Tout autour de la salle courent des bancs sur lesquels les malades peuvent se reposer. Le bain de vapeur, dont la durée est de quinze à vingt minutes, produit une abondante diaphorèse qui est continuée par un séjour d'une heure au lit.

APPLICATIONS DE CONFERVES. — Un dernier moyen d'utiliser les vertus des eaux d'Évaux, est l'emploi des *conferves* qui se développent avec une grande abondance dans les bassins. Ces conferves donnent à l'analyse une assez forte proportion d'iode. Cette présence de l'iode est très intéressante si nous la rapprochons de ce que nous savons de l'introduction, par M. Stéphane Leduc, de l'*ion iode* dans les tissus au moyen du courant continu.

On recueille ces conferves au moment même de leur application, et, après les avoir légèrement exprimées, on en entoure les articulations malades ; de temps en temps on les humecte avec de l'eau *thermale électrique*, reproduisant ainsi en quelque sorte et d'une manière naturelle l'expérience de Leduc. Aussi ces applications, dont la durée est d'environ une demi-heure, représentent-elles une ressource de la plus haute importance pour le traitement du rhumatisme chronique déformant.

BAINS GAZEUX RADIO-ACTIFS. — Pour en finir avec les différents modes d'utilisation des ressources d'Évaux, nous espérons, avec M. le D^r Henri Lepage, que bientôt cette station nous offrira un agent thérapeutique d'une valeur inappréciable dans les bains *gazeux radio-actifs*. Déjà un bassin, dans le fond duquel viennent sourdre de nombreuses sources, est recouvert et fermé hermétiquement. Les gaz ici ne peuvent s'échapper et restent en solution dans l'eau jusqu'à ce que celle-ci arrive dans les salles où elle est employée, munie de toutes ses qualités natives.

REPOS AU LIT. — Immédiatement après chaque séance de traitement, quel que soit le mode employé, (*bains de baignoire, douches, bains de vapeur, etc.*), il sera bon que les malades se reposent dans leur lit, pendant une heure environ. Entre le moment où ils sortiront de la cabine et celui où ils gagneront leur lit, ils devront avoir soin de ne pas se refroidir.

Ces différentes façons d'utiliser les propriétés physiques (*radio-activité, électricité, présence d'ions et de diastases*) des eaux d'Évaux, nous montrent bien que nous possédons en celles-ci le faisceau dont nous parlions au début de cette partie de notre travail, et qui nous permet de lutter avec le plus d'efficacité contre la polyarthrite déformante progressive. Et quand bien même l'observation clinique ne serait pas là pour nous le prouver, nous pourrions dire que les eaux d'Évaux représentent un des plus sûrs moyens de combattre la maladie qui nous occupe.

ÉVAUX STATION FAMILIALE. — Enfin, Évaux possède une autre qualité, qui pour nous, fait la supériorité sur beaucoup d'autres stations similaires. Évaux est une *station calme et tranquille*, où les distractions, quoique nombreuses et variées, sont reposantes et hygiéniques. Laissons les snobs se précipiter dans les stations à la mode, où ils retrouvent toute la fièvre et la poussière du boulevard. Dans ces stations mondaines, le rhumatisant chronique qui si souvent est doublé d'un neurasthénique, ne fera parfois qu'aggraver son mal.

Comment, en effet, pourra-t-il se reposer, perdu

qu'il sera, au milieu d'une foule cosmopolite et tapageuse, venue souvent dans un tout autre but que celui de se soigner. Les échos nous sont parvenus des difficultés que les médecins de ces stations éprouvent à faire observer, par leurs malades, les règles d'une hygiène adaptée à leur maladie. Les stations à la mode ne sont donc pas faites pour notre malade. C'est à Évaux, que ses cellules affaiblies pourront trouver le maximum de repos, où, tout en suivant son traitement, il pourra se distraire sans surmenage. Les sites pittoresques abondent dans la région ; quelques minutes d'une marche qui sera un excellent adjuvant à son traitement lui en permettront l'accès, Le rhumatisant chronique, père de famille, pourra profiter de la compagnie des siens, car Évaux est une station de grande valeur pour les enfants ; c'est ainsi que, pendant longtemps, la ville de Paris en voyait des colonies scolaires en vacances à Évaux. Sur ces enfants, il a été constaté au bout des vingt jours qu'ils passaient dans cette station, une augmentation moyenne de 2 kilogrammes, ainsi qu'un accroissement de la taille et du périmètre thoracique.

DUREE ET EFFETS DU TRAITEMENT

La saison à Évaux-les-Bains est d'une *durée moyenne de vingt jours*, mais, dès les premiers jours le malade éprouvera l'action bienfaisante des eaux. Nous ne nous étendrons pas sur les effets du traitement ; ce sont les mêmes que ceux que nous avons étudiés dans notre première partie, mais ici nous les trouvons réunis et multipliés. Les engorgements et les empâtements articulaires disparaissent, les mouvements se font facilement et sans douleurs ; les échanges et les oxydations intra-cellulaires sont augmentés et l'élimination des produits de désassimilation se fait mieux, les atrophies musculaires rétrogradent. Enfin la nutrition générale et la nutrition osseuse en particulier, sont très améliorées.

Une seule saison suffit souvent pour faire d'un infirme un individu relativement valide. Mais le traitement doit être renouvelé plusieurs années de suite suivant l'étendue et l'ancienneté des lésions. Le malade sera toujours soulagé, son état sera amélioré ;

et, quand la maladie est relativement récente les troubles qu'elle provoque disparaîtront sans retour, si l'on a soin, de temps en temps, de revenir, comme nous disait un malade, faire une saison par reconnaissance.

AUTRES INDICATIONS DES EAUX

Quoique cela ne rentre pas directement dans le cadre que nous nous sommes tracé, disons quelques mots des indications des eaux d'Évaux. L'action qu'elles exercent sur la nutrition générale leur permet de modifier heureusement le terrain arthritique.

C'est pourquoi, non seulement elles améliorent la *polyarthrite déformante* qui nous occupe plus particulièrement, mais encore, elles combattent et font rétrograder les lésions de toutes les autres *formes de rhumatisme chronique* que nous avons énumérées au début de cette étude. Les *arthropathies de la goutte chronique* sont aussi justiciables des eaux d'Évaux. Les *atrophies musculaires*, suite de traumatisme y trouveront leur meilleur mode curatif.

De plus, cette station possède une grande renommée justifiée par les résultats cliniques dans le traitement des *maladies utérines*. Notre président de thèse, M. le professeur Albert Robin a reconnu qu'« Évaux malgré sa faible minéralisation, a une

« action excito-motrice et congestionnante très nette
« sur l'appareil génital, et jouit à juste titre d'une
« grande réputation, dans le traitement des *aménor-*
« *rhées* ».

Elles sont aussi d'un grand secours dans le traitement des *dysménorrhées*.

Enfin pour en finir avec les indications des eaux d'Évaux, disons qu'elles sont très utilisées pour combattre les *manifestations arthritiques cutanées* (eczéma, psoriasis, etc.).

CONCLUSIONS

1° Dans la thérapeutique du rhumatisme chronique déformant progressif, les agents physiques doivent être préférés aux agents médicamenteux. Ils ont sur ceux-ci le grand avantage de ne pas fatiguer l'estomac, et d'agir surtout sur les articulations malades.

2° Chacun des agents physiques que nous avons étudiés a des succès partiels à son actif, mais aucun ne peut à lui seul guérir la maladie, car, aucun ne s'attaque à tous les troubles que l'on y rencontre.

3° Pour obtenir de bons résultats, il faut combiner tous ces agents physiques de façon à profiter des propriétés particulières à chacun.

4° C'est dans les eaux thermo-minérales naturelles indéterminées que nous trouvons cette combinaison de toutes les vertus des agents physiques.

5° Parmi les stations d'eaux thermo-minérales indéterminées, Évaux-les-Bains nous paraît devoir être particulièrement recommandé.

6° L'application du traitement doit être surveillée de très près et doit durer très longtemps. Les résul-

tats sont très lents. Si le malade a été pris tout à fait au début de la maladie, on pourra obtenir la guérison totale. Plus tard, on pourra arrêter la progression caractéristique de la maladie, et même faire rétrocéder les lésions au point de faire d'un infirme douloureux, un individu relativement valide. Enfin quand les arthropathies et les lésions seront arrivées à leur dernier stade, on pourra toujours produire la sédation des douleurs et on gardera ainsi la confiance de son malade.

Vu : le Président de thèse,

A. ROBIN

Vu le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

- ALLARD (F.). — Bains thermolumineux électriques. Leurs applications thérapeutiques. (*Congrès de Physiothérapie*, Liège, 1905.)
- BERNARD (F.). — De l'état actuel de nos connaissances sur les phénomènes attribuables à l'action radiothérapique des eaux minérales. (*Congrès de Venise*, 1905.)
- BONNARD ET PERCEPIED. — La Gaule thermale.
- BOUCHARD. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 7 décembre 1904.
- CURIE ET LABORDE. — Radio-activité des gaz qui se dégagent de l'eau des sources thermales. (*Académie des Sciences*, 9 mai 1904.)
- DARDEL. — Traitement du rhumatisme chronique. Hygiène et diététique. (*Journ. clin. méd. et chirurg.*, 25 février 1906.)
- Traitement du rhumatisme chronique. (*Province médicale*, 16 novembre 1907.)
- DUQUESNEY. — Rhumatisme chronique nouveau chez l'enfant. (*Thèse Paris*, 1904.)
- DURAND-FARDEL. — *Traité des eaux minérales*, 1857.
- FRENKEL. — *Société d'Hydrologie*, 1898.
- GARRIGOU. — État colloïdal des métaux dans les eaux minérales ; oxydases naturelles, leur action théra-

- peutique. (*Académie des Sciences*, 10 mai 1904.)
- GRAUX (Lucien). — Application de la cryoscopie à l'étude des eaux minérales. (*Thèse Paris*, 1905.)
- HUCHARD ET FIESSINGER. — Le traitement du rhumatisme articulaire chronique. (*Journal des praticiens*, 6 février, 13 février et 20 février 1904.)
- P. DE HEEN ET MICHEELS. — Sur les substances à l'état particulaire des eaux minérales. (*Presse médicale*, 14 octobre 1905.)
- ISCOVESCO. — Des colloïdes. Définition. Importance de leur étude pour la biologie et la thérapeutique. (*Presse médicale*, 10 février et 3 mars 1906.)
- Présence de colloïdes dans les eaux de boisson de Paris et dans les eaux minérales. (*Presse médicale*, 4 août 1906.)
- KOLIPINSKI (Louis). — L'arthrite déformante et son traitement. (*Méd. News.*, 3 septembre 1904.)
- LABORDE. — Radioactivité des eaux minérales. (*Radium*, 15 juillet 1904.)
- LANDOUZY. — Conférence faite à Évaux-les-Bains. (Sixième V. E. M., 1904.)
- LARAT. — Traité pratique d'électricité médicale (1901).
- LASÈGUE. — Archives générales de médecine (1874).
- LEDUC (St.). — Les ions et les médications ioniques. (Monographies cliniques sur les questions nouvelles, 1907.)
- LEPAGE (H.). — La cure thermique d'Évaux-les-Bains, 1905.
- LEUILLIEUX. — Applications à la thérapeutique de la théorie des ions. Traitement électrolytique de certaines manifestations articulaires et nerveuses de la goutte et du rhumatisme. (*Journal de Physiothérapie*, 15 juin 1903.)
- LEVY. — Traitement hydrothérapeutique du rhumatisme chronique. (*New-York Medical Journal*, 13 octobre 1906.)
- MÉNARD. — Origine thyroïdienne du rhumatisme chronique progressif et déformant. (*Thèse Paris*, 5 février 1908.)

- MOUREU (Ch.) ET BIQUART. — *Académie des Sciences*, novembre 1904, 2 janvier, 21 mai, 16 juillet, 16 novembre 1906.
- *Journal de pharmacie et de chimie*, 1906.
- PARRHON ET PAPINIAN. — Pathogénie et traitement du rhumatisme chronique articulaire. (*Presse médicale*, 4 janvier 1905.)
- PONCET. — *Bulletin Académie de médecine*, 1907.
- *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, juillet 1903.
- *Congrès de chirurgie*, octobre 1903.
- ROBIN (Albert). — *Traité de thérapeutique*, 1895.
- Les ferments métalliques et leur emploi en thérapeutique, 1907.
- Le traitement de la polyarthrite déformante. *Bulletin général de thérapeutique*, 15 mai, 23 mai, 30 mai et 8 juin 1907.
- ROBIN (Albert) ET BARDET. — Les ferments métalliques en thérapeutique. Considérations biologiques. (*Revue scientifique*, 11 février 1905.)
- SERGEANT. — *Société anatomique*, 23 février 1894.
- SCOUTETTEN. — De l'électricité considérée comme cause principale de l'action des eaux minérales sur l'organisme. Paris, 1864.
- SÉE (Pierre). — *Gazette des eaux*, 3 janvier 1907.
- SOUPAULT. — *Société médicale des hôpitaux de Paris*, 16 novembre 1904.
- SOUQUES ET CAWADIAS. — *Société médicale des hôpitaux*, 7 juin 1907.
- TEISSIER (J.) ET ROQUE (G.). — Le rhumatisme chronique. *Traité Brouardel et Gilbert*, fascicule VIII, 1906.
- TOUCHE. — *Journal d'anatomie*, 1900.

